

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-248499

⑤ Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	④ 公開 昭和60年(1985)12月9日
B 64 G 1/50		7615-3D	
// B 32 B 7/02		6617-4F	
		2121-4F	
C 08 G 73/10		7342-4J	
G 12 B 15/00		7119-2F	審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑬ 発明の名称 フレキシブル熱制御素子

⑭ 特 願 昭59-101941

⑮ 出 願 昭59(1984)5月21日

⑯ 発 明 者 市 野 敏 弘 武蔵野市緑町3丁目9番11号 日本電信電話公社武蔵野電気通信研究所内

⑰ 発 明 者 蓮 田 良 紀 武蔵野市緑町3丁目9番11号 日本電信電話公社武蔵野電気通信研究所内

⑱ 発 明 者 佐々木 重 邦 武蔵野市緑町3丁目9番11号 日本電信電話公社武蔵野電気通信研究所内

⑲ 出 願 人 日本電信電話株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号

⑳ 代 理 人 弁理士 雨宮 正季

明 細 書

発明の名称

フレキシブル熱制御素子

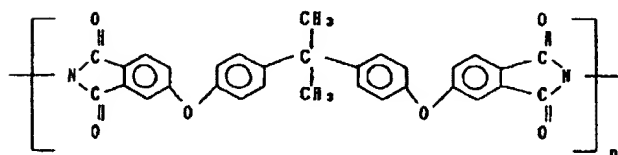
(発明の分野)

本発明は、衛星などに用いられる放射線による特性劣化が小さいフレキシブル熱制御素子に関するものである。

特許請求の範囲

(1) 樹脂熱放射層と太陽光反射層を含むフレキシブル熱制御素子において、前記樹脂熱放射層に下記的一般式で示されるポリエーテルイミドを用いたことを特徴とするフレキシブル熱制御素子。

一般式：



発明の詳細な説明

(発明の背景)

衛星において、衛星内部の機器を正常に動作させるためには、衛星内部温度を常温付近に保つことが必要である。衛星内部温度は、衛星内部で発生する熱と太陽光からの熱入力との総和および衛星からの放熱とのバランスによって決定される。

このような熱入力となる太陽エネルギーの吸収を低く抑え、衛星内部の熱を宇宙空間に放射する機能を有するものとして、熱制御素子が用いられている。熱制御素子は太陽光を吸収する割合を示す太陽吸収率(α_s)と衛星内部の熱を放射する割合を示す熱放射率(ϵ)によって特性は決まることは知られている。衛星内部の温度を常温付近に保つためには α_s / ϵ が小さい熱制御素子が必要である。

熱制御素子にはガラスをベースとしたリジットタイプのもので、樹脂フィルムをベースとしたフレキシブルタイプのものであるが、リジットタイプのは大型化が不可能であり、貼付けるときの作業性が悪い、コストが高いなどの問題がありフレキシブル太陽光反射素子の適用が望まれている。現在フレキシブル太陽光反射素子としては樹脂熱放射層に四フッ化エチレン六フッ化プロピレンとの共重合を用いたものであるが、これは初期の α_s の特性は良好であるが、宇宙環境下での使用により劣化し、 α_s が大きくなるという欠点があった。

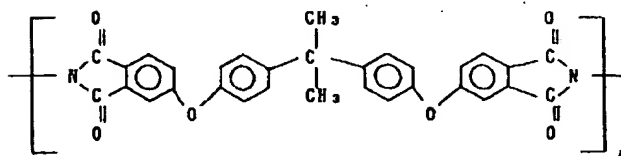
(発明の概要)

本発明は上述の点に鑑みなされたものであり、衛星表面に使用した場合において放射線による劣化を小さくすることを目的とする。

したがって本発明によるフレキシブル熱制御素子は、樹脂熱放射層と太陽光反射層を含むフレキシブル熱制御素子において、前記樹脂熱放射層に

下記の一般式で示されるポリエーテルイミドを用いたことを特徴とするものである。

一般式：



本発明によるフレキシブル熱制御素子は、上記一般式で示されるポリエーテルイミドを用いているので、熱放射線および耐放射線性に優れた熱制御素子を提供することができる。

(発明の具体的説明)

本発明をさらに詳しく説明する。

第1図は本発明によるフレキシブル熱制御素子の構成例を示す断面図であるが、図中、ポリエーテルイミド層、2は太陽光反射層、3は反射層保

護層である。

このような構成において太陽光はポリエーテルイミド層1を透過し、太陽反射層2に当たり反射される。また熱は前記ポリエーテルイミド層2より放射される。

本発明者等は透明で、熱放射線性、耐放射線性に優れているフレキシブル熱制御素子の検討を進めた結果、樹脂熱放射層にポリエーテルイミドを用いることにより、太陽光吸収率が小さく、また放射線照射後においても劣化が小さいフレキシブル熱制御素子が得られるという事実を見だし本発明を完成させるに至ったものである。

このようなポリエーテルイミド層1の厚さは、太陽光吸収率と熱放射率の値から決定されるが、実用的には10~300 μ mの範囲であるのがよい。

つぎに、本発明において用いられる太陽光反射層2としては、太陽光に対する反射率が大きい物質であれば基本的にいかなるものでもよい。このような太陽光に対する反射率の大きなものとして、たとえば銀、アルミニウムなどを挙げることがで

きる。この太陽光反射層2の厚さは限定されるものではない。太陽光を反射することが可能な厚さであればよい。通常のような厚さは1000Å~3000Åである。

前記太陽光反射層2の裏面に形成される保護層3は、設けても設けなくともよい。このような保護層3を設ける場合、太陽光反射層2として銀を用いるとき、インコネル、二酸化ケイ素などを用いるのが好適である。厚さは本発明において特に限定されない。

次に実施例を挙げて本発明を具体的に説明する。本発明において下記の実施例は単なる例示であり、本発明を限定するものでないことは明らかである。

実施例1

50 μ mのポリエーテルイミド層に太陽光反射層2として銀をイオンブレーティング法で2000Å蒸着した。さらに銀層2の裏面にスパッタリング法で保護膜3としてインコネルを100Å蒸着し、フ

レキシブル熱制御素子をえた。

実施例2

実施例1と同様にして50 μ mのポリエーテルイミドに太陽光反射層として2000Åのアルミニウムを蒸着し、フレキシブル熱制御素子をえた。

このようにして作製したフレキシブル熱制御素子の太陽光吸収率と熱放射率および宇宙環境下、10年間の放射線の推定吸収線量である10⁹ radの γ 線照射した後の太陽光吸収率と熱放射率の値を第1表に示す。また比較として、4フッ化エチレンと6フッ化エチレンとの共重合体のフィルムに銀を蒸着した従来のフレキシブル熱制御素子の α_s の値および実際に宇宙環境下で2年使用した後の α_s の値を示す。

第1表

	初期値		劣化後		α_s の増加
	α_s	ϵ	α_s	ϵ	
実施例1	0.17	0.78	0.24	0.78	0.07
実施例2	0.26	0.78	0.30	0.78	0.04
比較例1	0.08	0.80	0.30	0.80	0.22

1 . . . 樹脂熱放射層、2 . . . 太陽光反射層、
3 . . . 保護層。

出願人代理人

雨宮正季

実施例1および実施例2とも初期値では比較例に劣るが、放射線による劣化後においては、 α_s が非常に増加しているのに対し、実施例1および実施例2においては、 α_s 、 ϵ とも殆ど変化がない。このように本発明のフレキシブル熱制御素子は放射線照射によって殆ど劣化しないことがあきらかになった。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によるフレキシブル熱制御素子は放射線による太陽光吸収率の劣化が極めて小さいため、たとえば長寿命の人工衛星に実装した場合、衛星内部の温度を常に一定に保てる利点がある。

図面の簡単な説明

第1図は本発明によるフレキシブル熱制御素子の断面図である。

第1図

